

重型帆船教學

杜瑋倫 整理

2023.10.6更新

目錄

- [安全事項](#)
- [禮儀](#)
- [帆船種類](#)
- [部件名稱](#)
- [方位](#)
- [經緯度](#)
- [船上的羅盤](#)
- [全球風場](#)
- [海里](#)
- [術語](#)
- [燈號](#)
- [避碰規則](#)
- [迎（順）風換舷](#)
- [調校帆](#)
- [MOB](#)
- [繩結](#)
- [旗號](#)
- [視風角](#)
- [人文史地](#)
- [海上危險](#)
- [救生衣](#)

安全事項1

- 一. 上下船是簡單的事，但也是危險的，所以請把背包卸下傳遞；雙手淨空，扶杆、拉繩、抓索上下船。
- 二. 在船上行動時抓硬物（欄杆、鋼索），不抓軟物（繩索、帆布）。
- 三. 甲板與駕駛艙間的移動，請走上風側（windward；風來的那側）

安全事項2

四. 救生衣穿著

五. 物理防曬：帽、太陽眼鏡、長袖

六. 隨時補水

七. 暈船處置：

- 請於船開出港前30分鐘服用暈船藥
- 若欲嘔吐，請將身體伸出於兩條lifeline中間

安全事項3

八. 人員落水 (MOB) 處置：

[https://www.youtube.com/watch?v=jqoS
wG0Rfn4&list=PL0joRZMH7HDT
HJIZGAzlUGgboKEmHylMI&index=8](https://www.youtube.com/watch?v=jqoS
wG0Rfn4&list=PL0joRZMH7HDT
HJIZGAzlUGgboKEmHylMI&index=8)

禮儀

- 招呼上船：一艘船就像一個家，請在船長招呼後才上船，並打聲招呼！
- 乾淨衛生：
 - 船上須穿乾淨白底鞋或是光腳，盡量不把沙污弄髒甲板、船艙。
 - 馬桶不能丟任何排洩物以外的東西（包含衛生紙）。
 - 大海可以包容所有自然物（包含食物）。
- 向海致敬：感謝船與大海給我們學習的機會！

團隊

一. 分工合作：

- 有人先上船，幫忙傳遞行李、裝備、物品
- 聽指令進行任務分配與執行。

二. 溝通確認：請覆誦、回報船長與其他水手的指令，以確認訊息傳遞無誤。

三. 分組學習：組長、編號

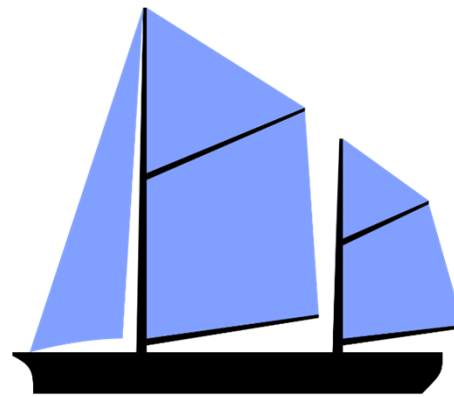
帆船種類



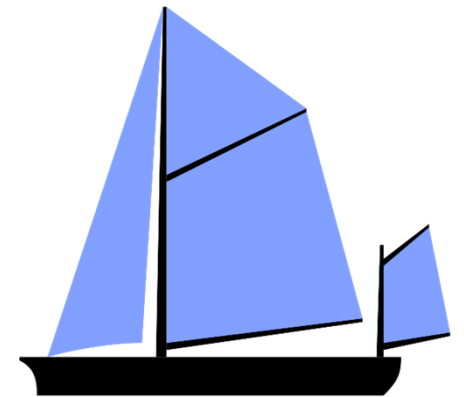
單桅小帆船
(Sloop)



獨桅縱帆船
(Cutter)

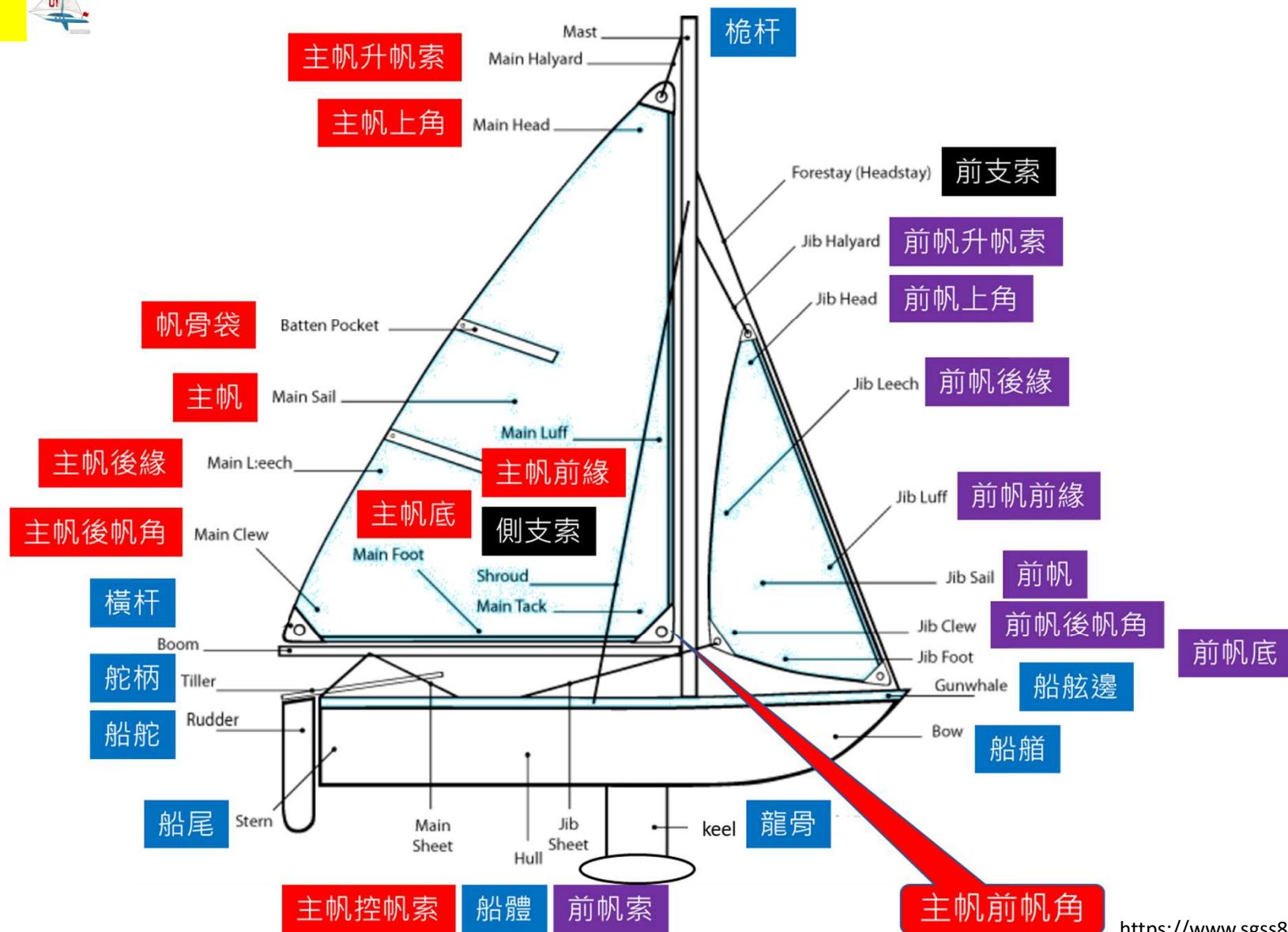


雙桅小帆船
(Ketch)

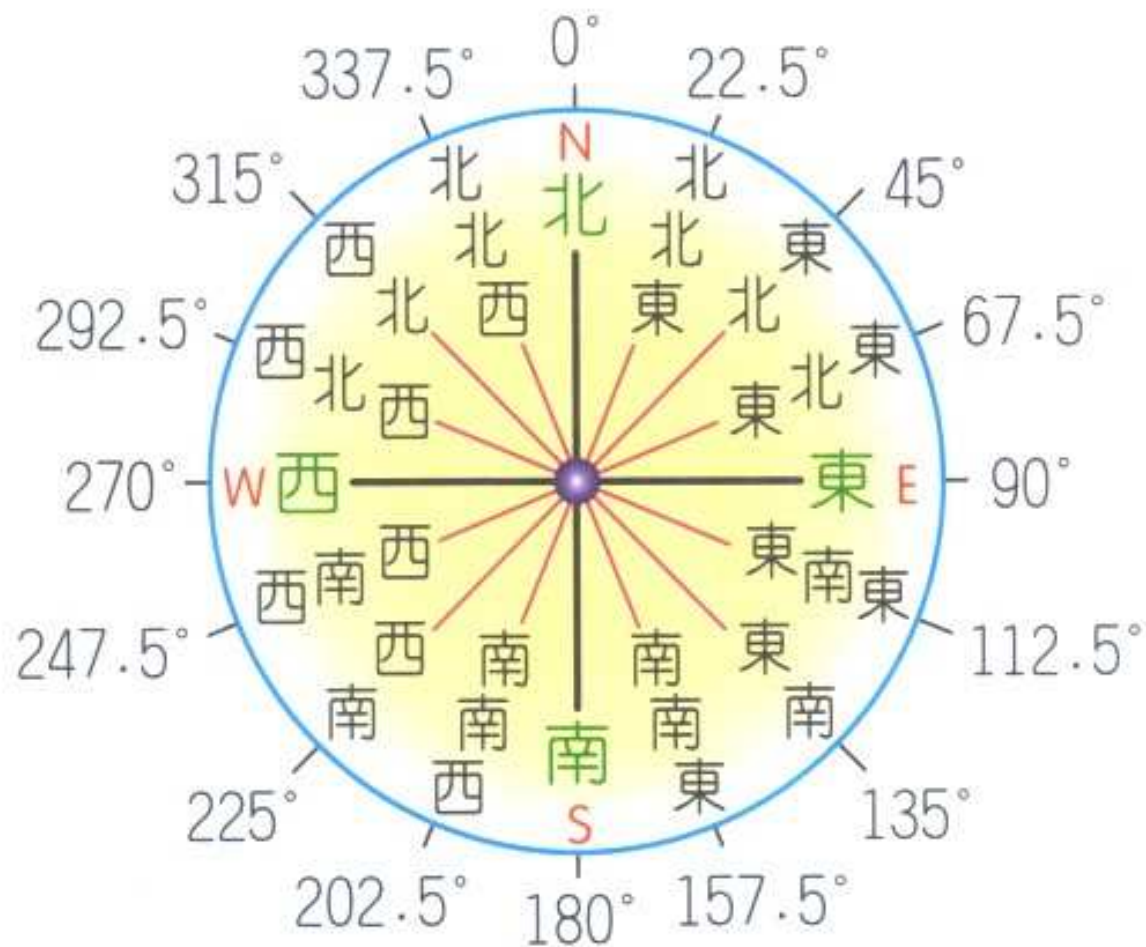


高低桅小帆船
(Yawl)

部件名稱

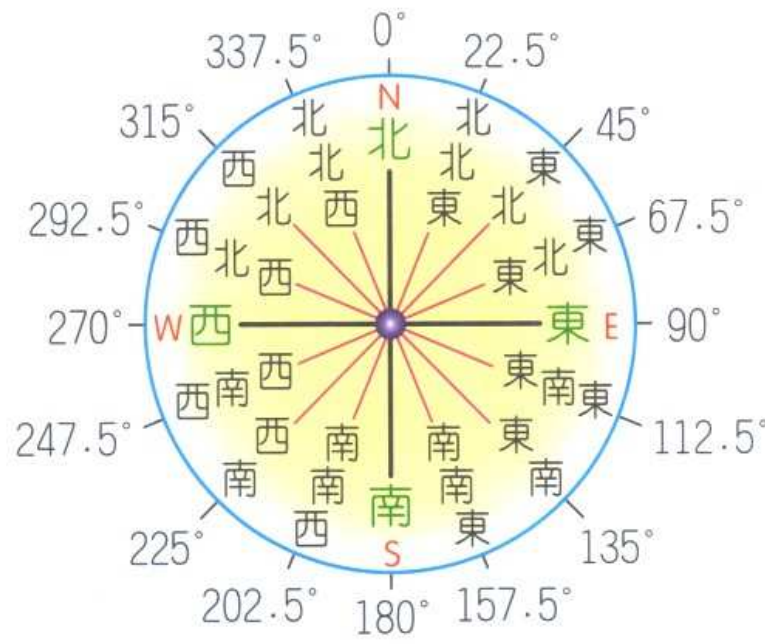
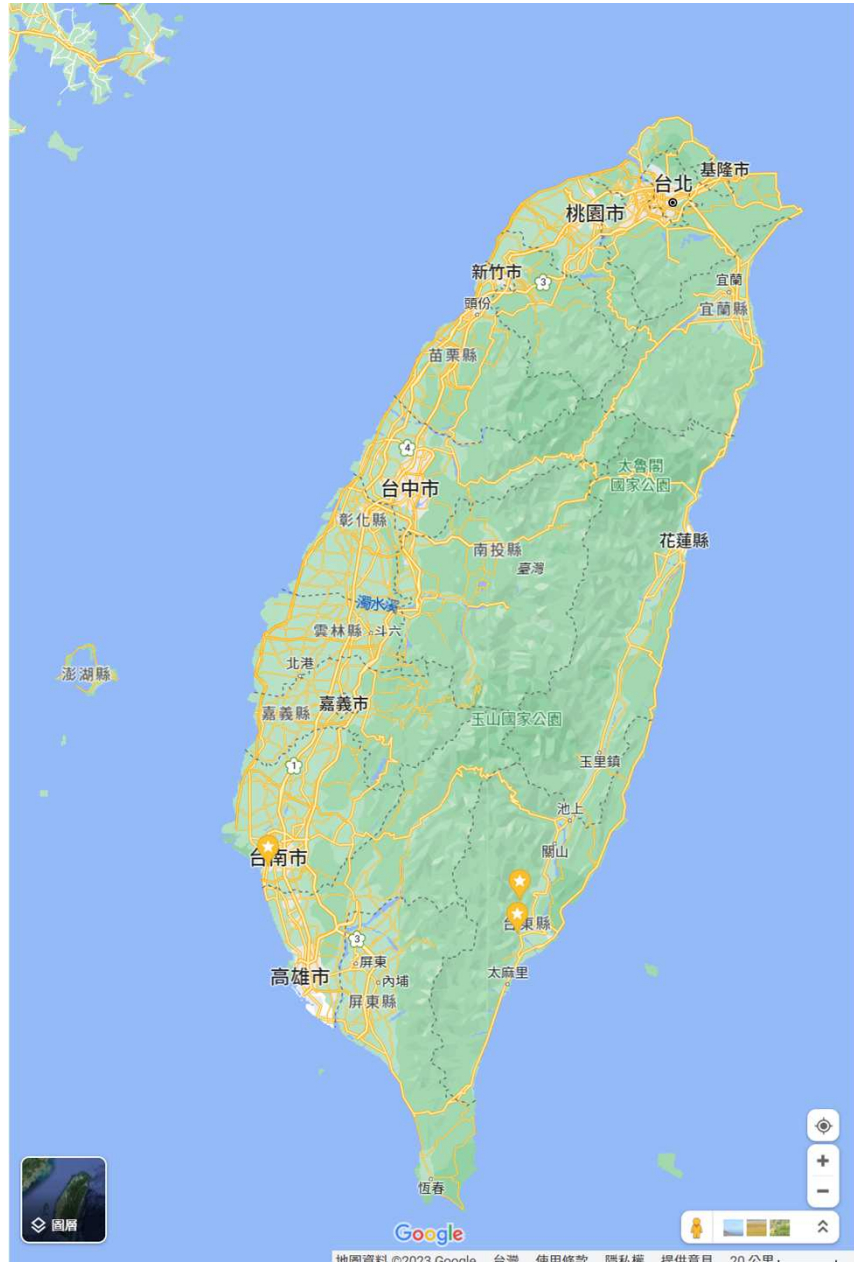


方位和方位角



▲方位和方位角圖

方位和方位角



▲ 方位和方位角圖



航向（ 溝通 ）

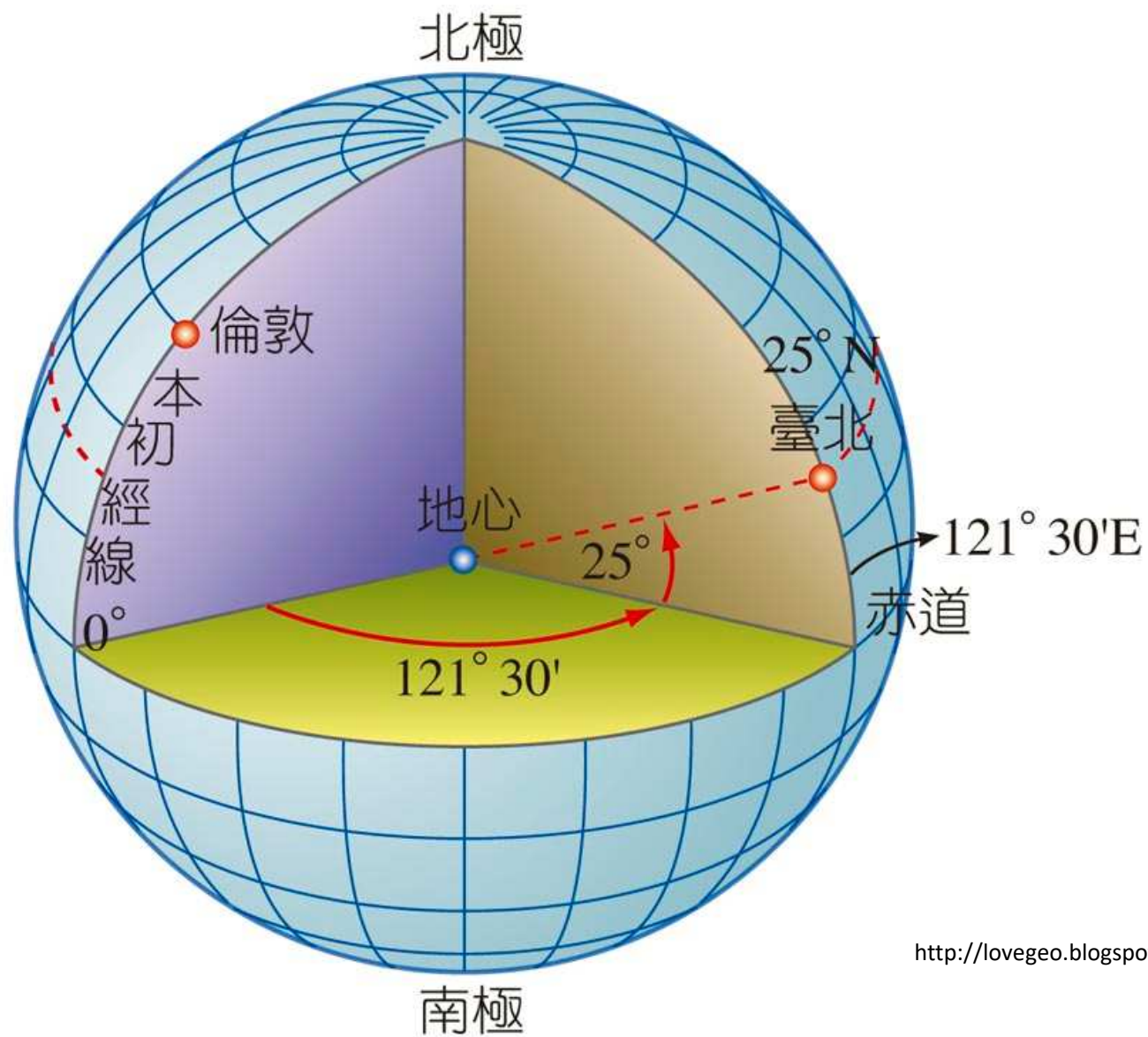
確認航向

- 船長：航向330
- 舵手：航向330（ 手比出方向 ）
- 舵手：（ 轉向完成 ）航向330
- 船長：keep（ on the ）course（ 維持航向 ）

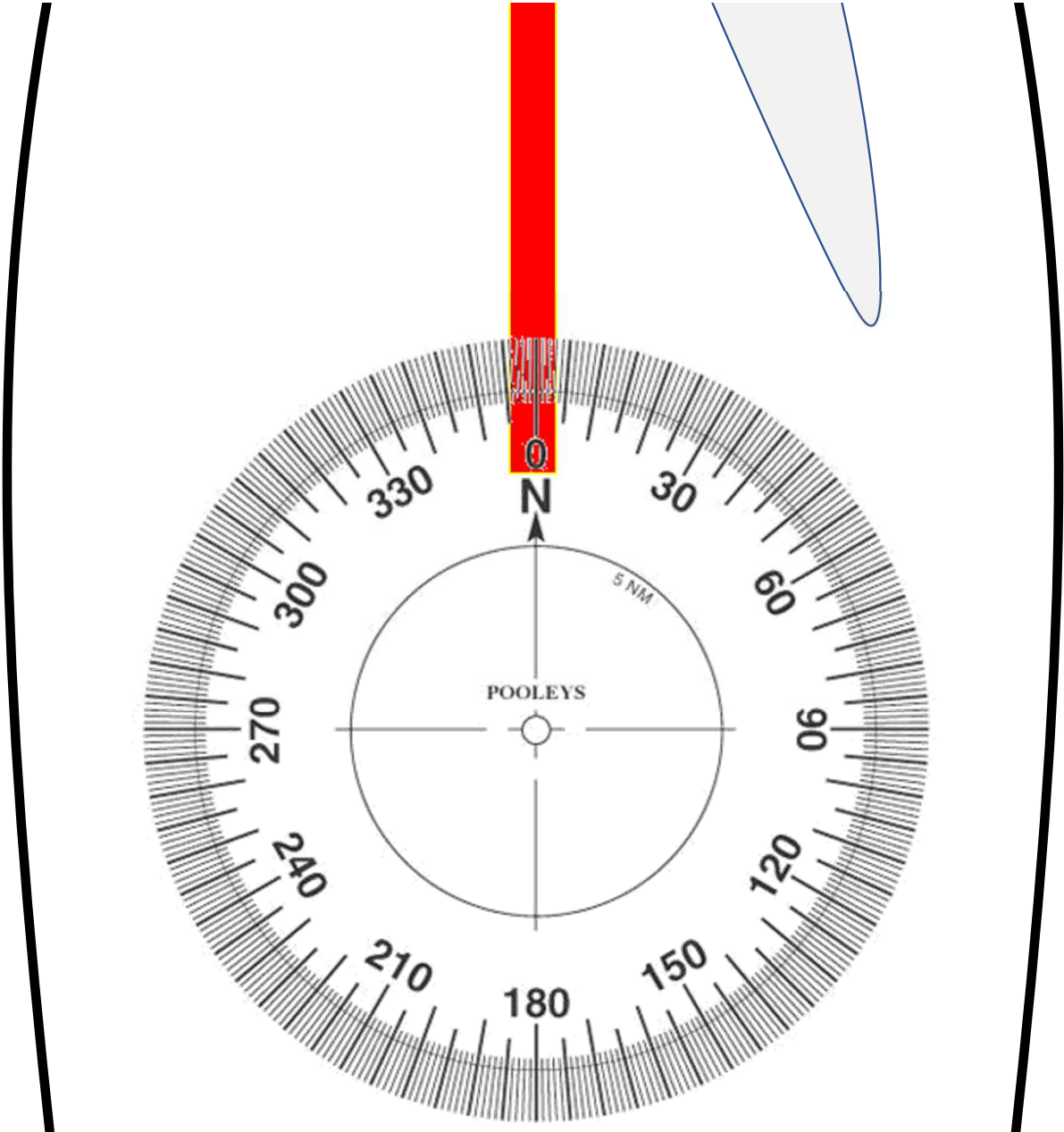
交接航向

- 原舵手：航向030
- 新舵手：航向030

經緯度

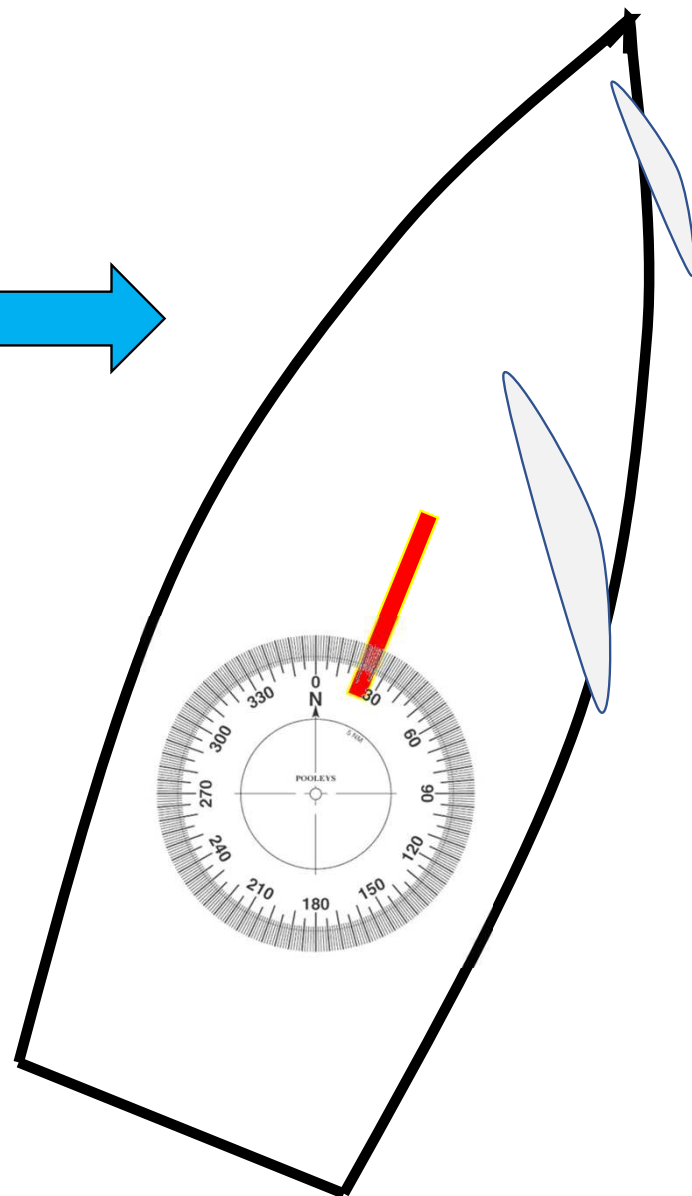
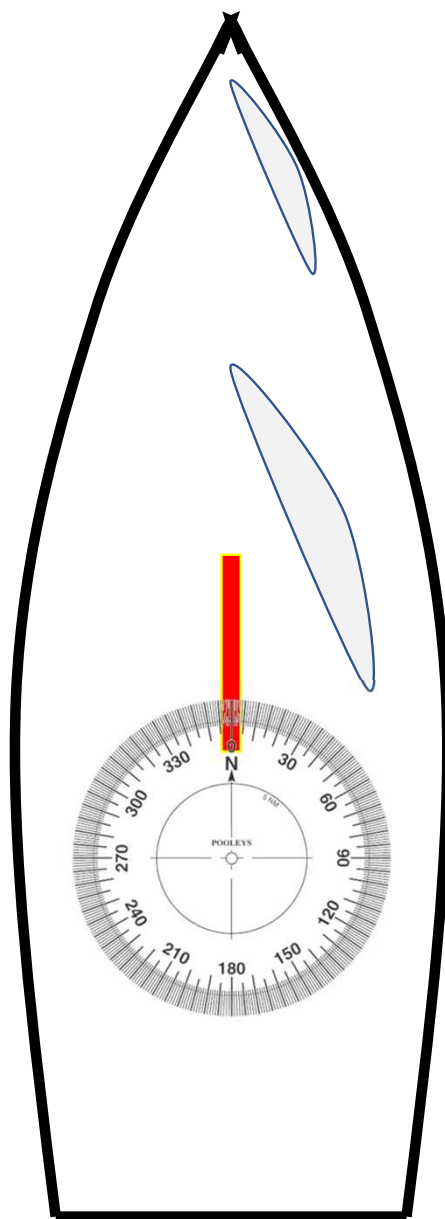
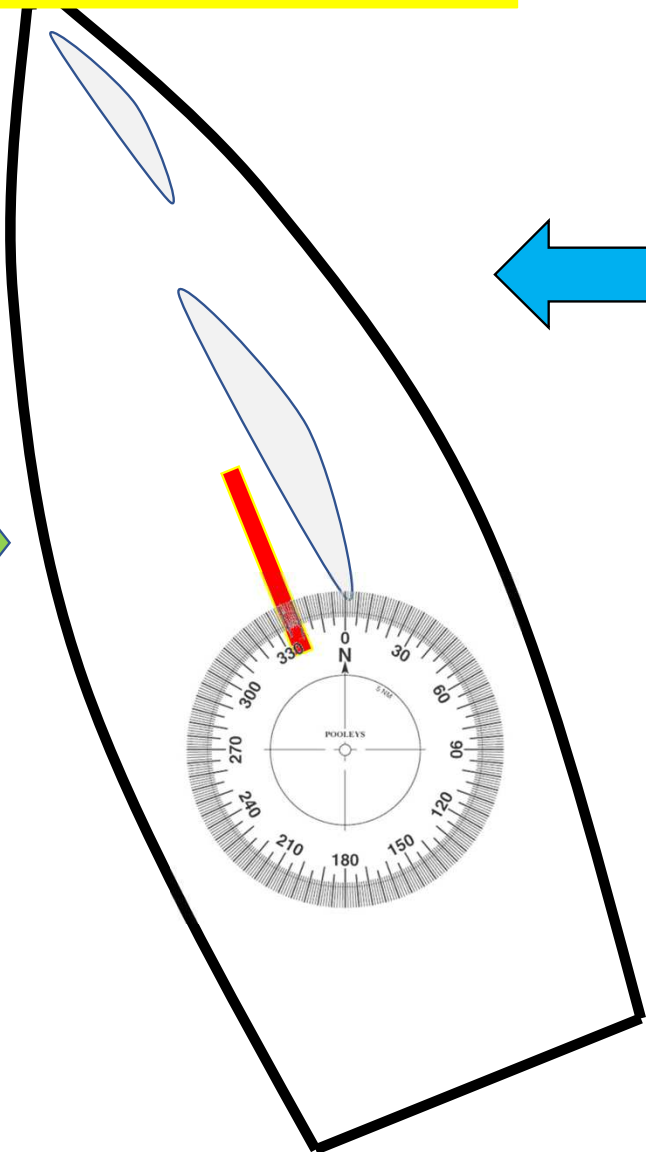


船上的羅盤

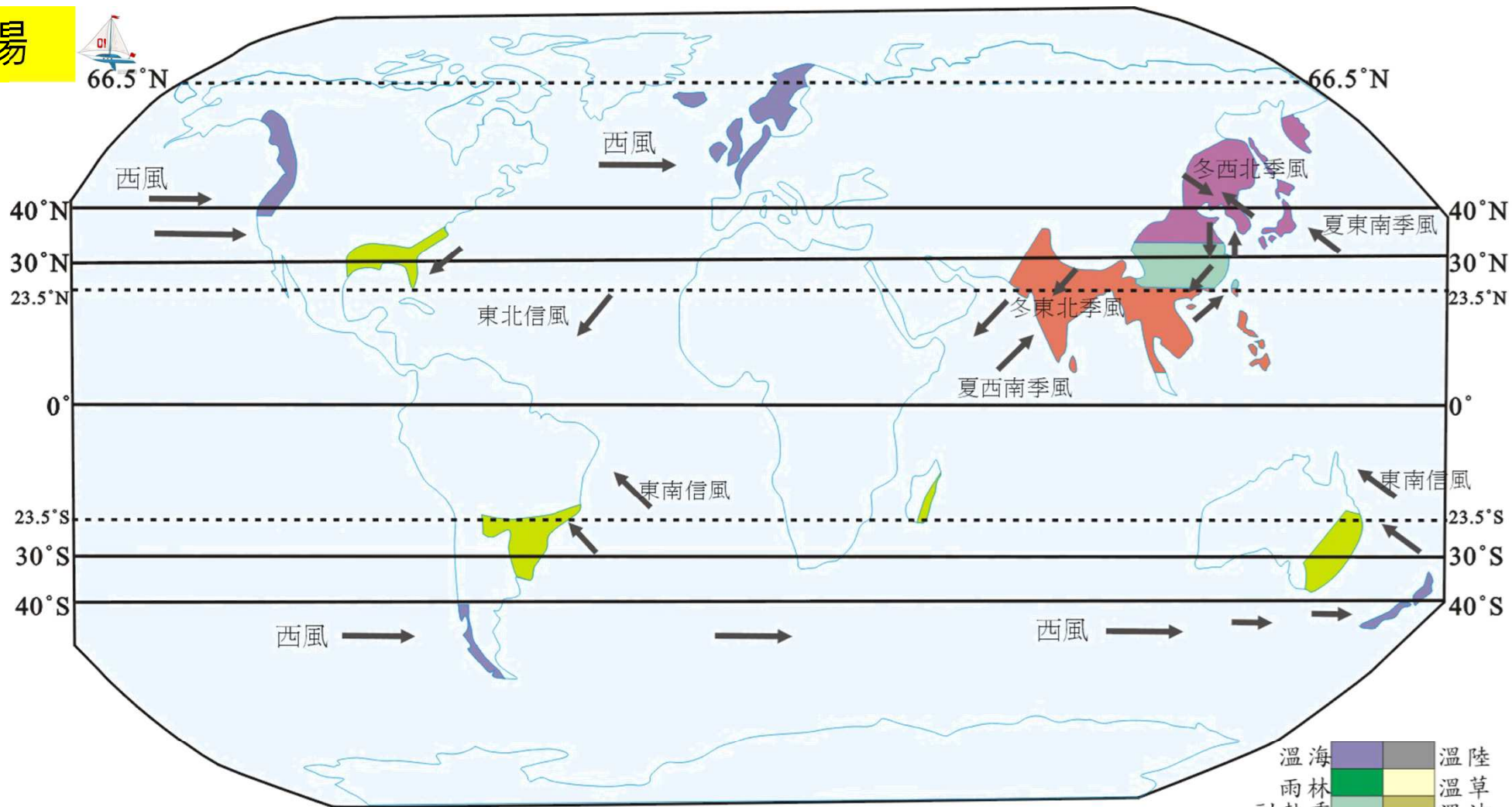


<https://pilotshop.co.nz/products/compass-roses-10-pack>

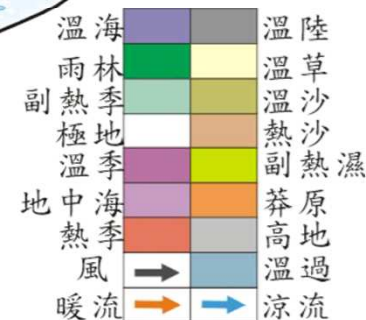
船轉向時與羅盤的關係



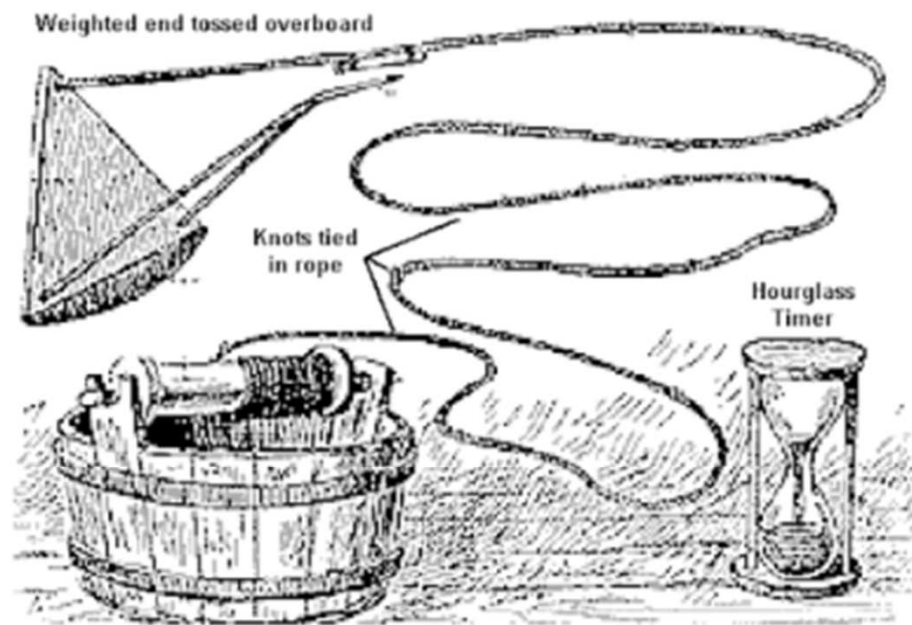
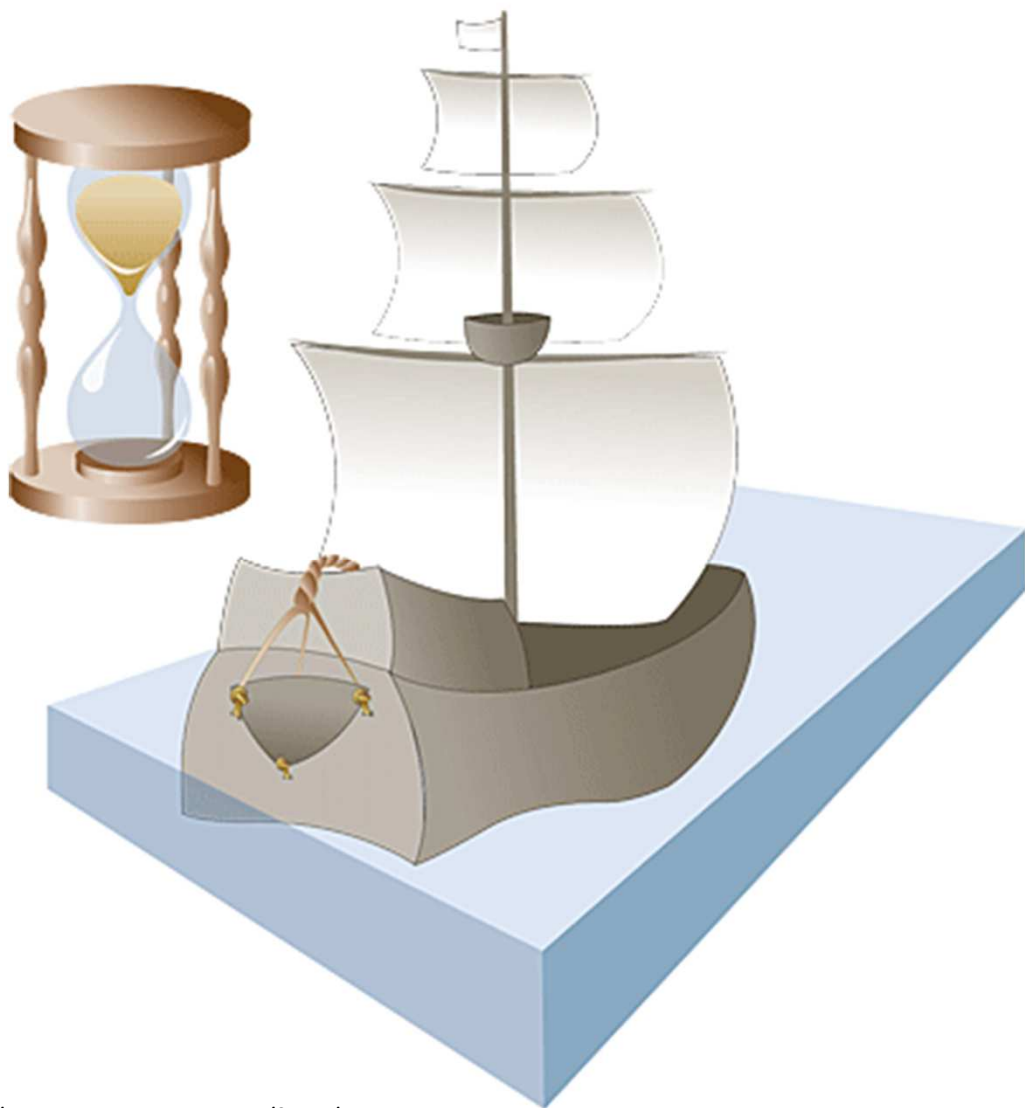
全球風場



世界氣候分區圖 吳正宇老師製



海里（節）



使用每 50 英尺打結的繩索和半分鐘的沙漏
一些簡單的算術證實這樣的系統確實接近每
小時海里（結）的定義，如下所示

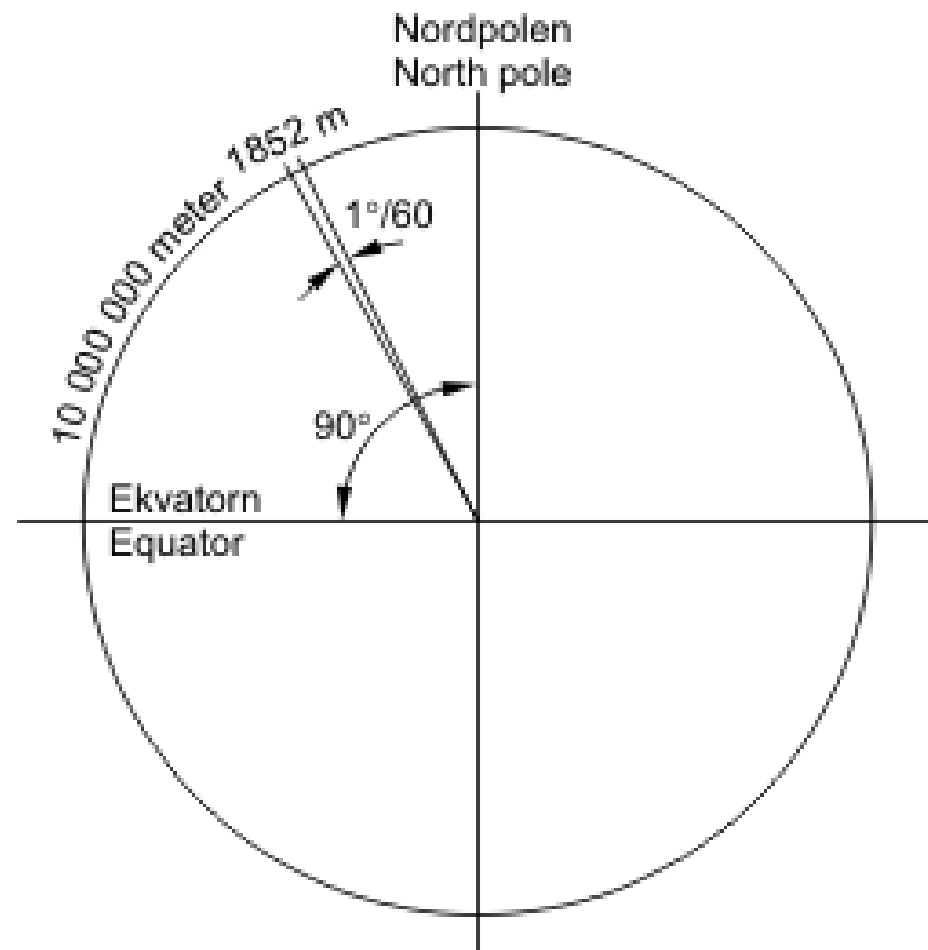
$$\frac{50 \text{ ft}}{0.5 \text{ min}} = \frac{100 \text{ ft}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ nm}}{6076 \text{ ft}} \times \frac{60 \text{ min}}{\text{hr}} \cong \frac{1 \text{ nm}}{\text{hr}}$$

海里（節）



海里（Nautical mile），或浬（雙音節字，讀作「海里」），是用於航海或航空的長度單位，通常1 海里等於1.852公里。沒有統一符號，通常是M、NM、Nm、nmi、nm。

「海里」在傳統定義為子午線「1角分」的長度（子午線是地球表面連接南北兩極的大圓線上的半圓弧，等於180度。1度等於60角分，故1海里的長度是子午線長度 $\div 180 \div 60$ ），可從航海圖中以子午線上緯度的改變來量度。由於地球並非標準球體，1度的距離並不完全相當，因此海里的長度理論上並不固定。



1條經線大約20000公里

Point of Sail



如果主帆需要Main in，可以趁Tacking時候進行，比較省力

頂風時前帆先受風，先處理，然後再處理主帆

舵手：Tacking (往上風處轉向約 110°)，正頂風時lee-haul上風前帆手速拉Jib sheet (同時下風前帆手改繞一圈並速放繩)，然後winch上handle轉動

舵手：Ready to tack
上下風前帆手：Ready (winch上繞三圈)

舵手：head-up
下風前帆手Jib in
主帆手Main in

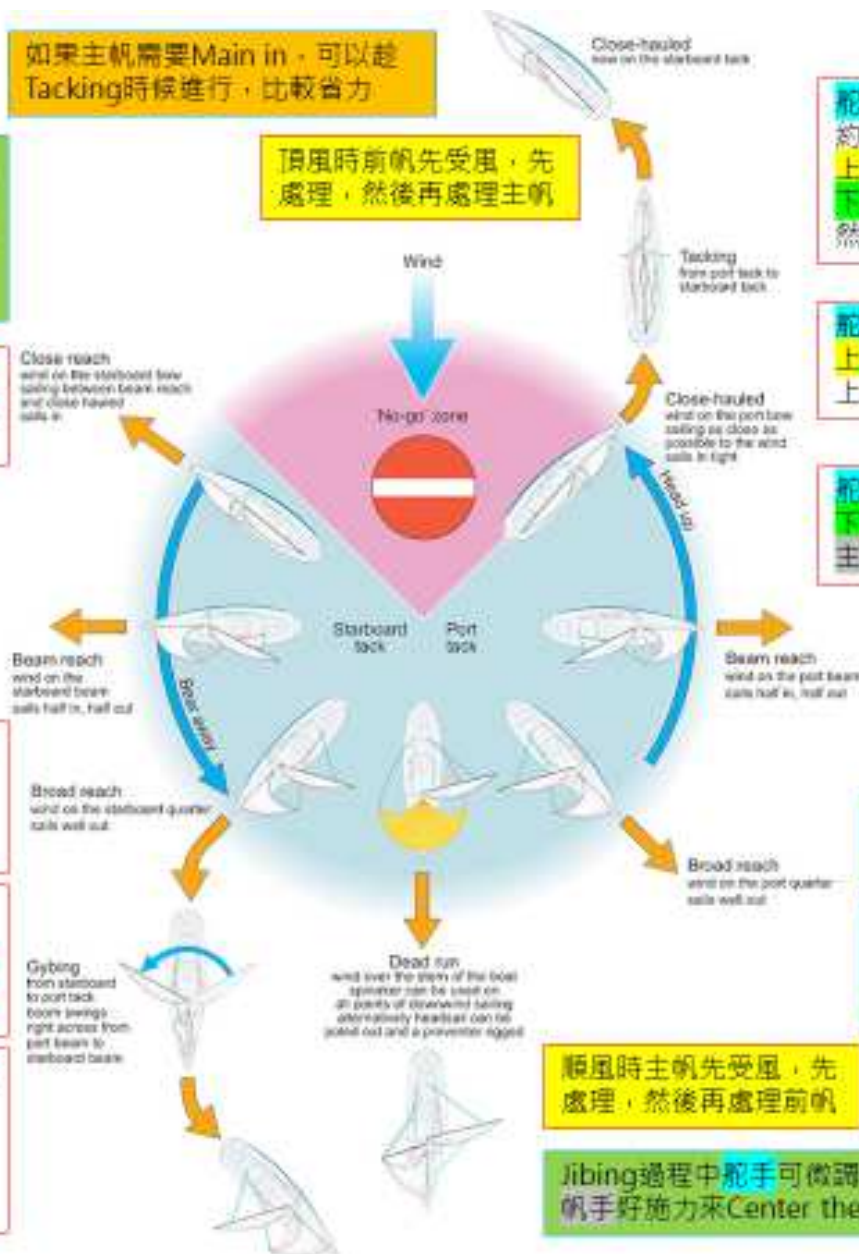
船速增加，攻角愈小，下風前帆手可Jib in，此時船會傾斜，人可以去壓艙，或是Main out來減少傾斜(但船會降速)

舵手：Bear-away
下風前帆手Jib out
主帆手Main out

舵手：Ready to Jibe (約 200° ；整個Jibing大約在 160° - 200°)
上下風帆手：Ready

舵手：Center the Boom (約 190°)
主帆手：Center the Boom
並拉Main sheet讓主帆置中

舵手慢慢轉向至 180° ，然後再Jibing至 160°
主帆手在Boom快速擺向另一邊時，速放Main sheet
下風前帆手再將Jib拉過去

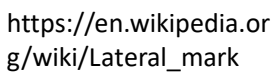


讓Main Sail與Jib平行，獲得最大推力！

Jibe發生在不同受風舷的Broad reach之間

順風時主帆先受風，先處理，然後再處理前帆

Jibing過程中舵手可微調舵向幫助主帆手好施力來Center the Boom

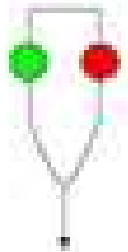


避碰基本原則

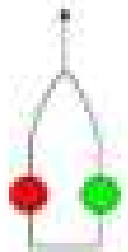


對遇

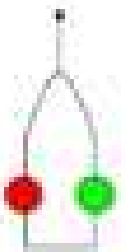
A船



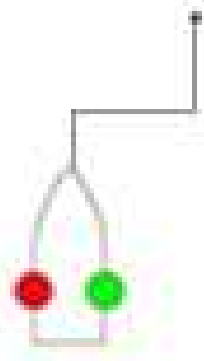
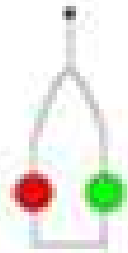
B船



橫過



追越



- 對遇：兩船對遇時，應各朝右轉向，讓彼此的船互在對方左舷通過。
- 交叉相遇（橫遇）：兩船在交叉相遇（橫遇）的情況下，看見另一條船在他右舷的船應避讓。也就是說，A船看到B船在他的右舷時，A船要讓B船先通行。
- 追越：本船在超越其他船舶時，應避讓被追越之船舶，直到完全超越且無礙。換句話說，B船追越A船時，B船應避讓A船直到完全超越且無礙。

避碰

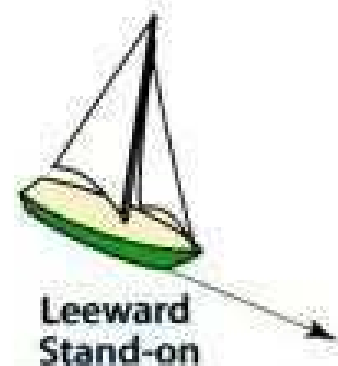


這個圖示
的風從那
兒來？

DIFFERENT TACKS
Port tack vessel
keep clear



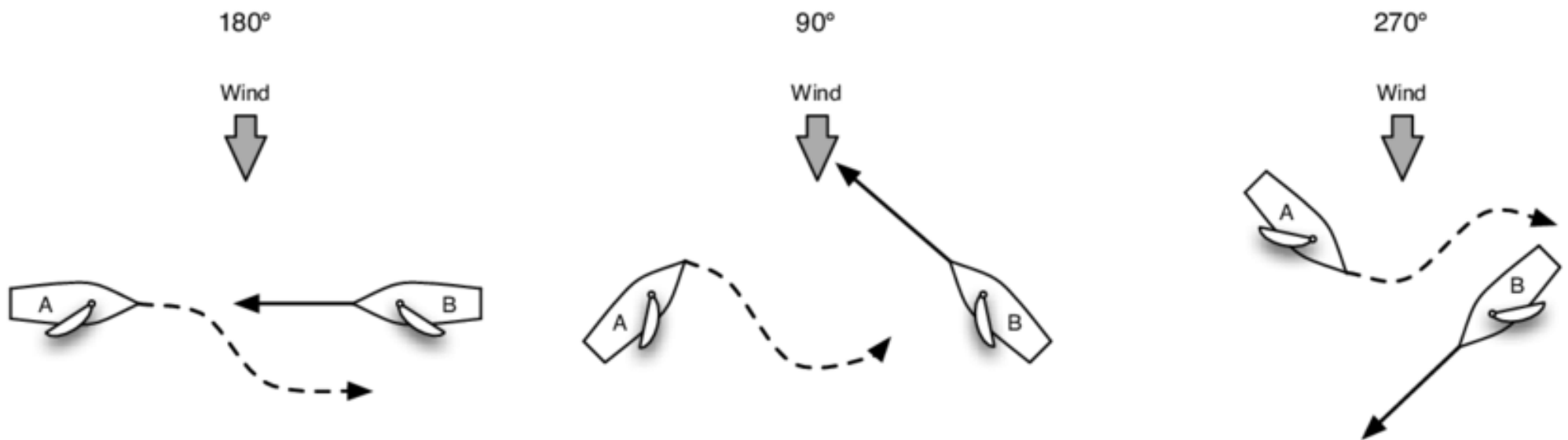
SAME TACK
Windward vessel
keep clear



TACK UNCERTAIN
Port tack vessel
keep clear

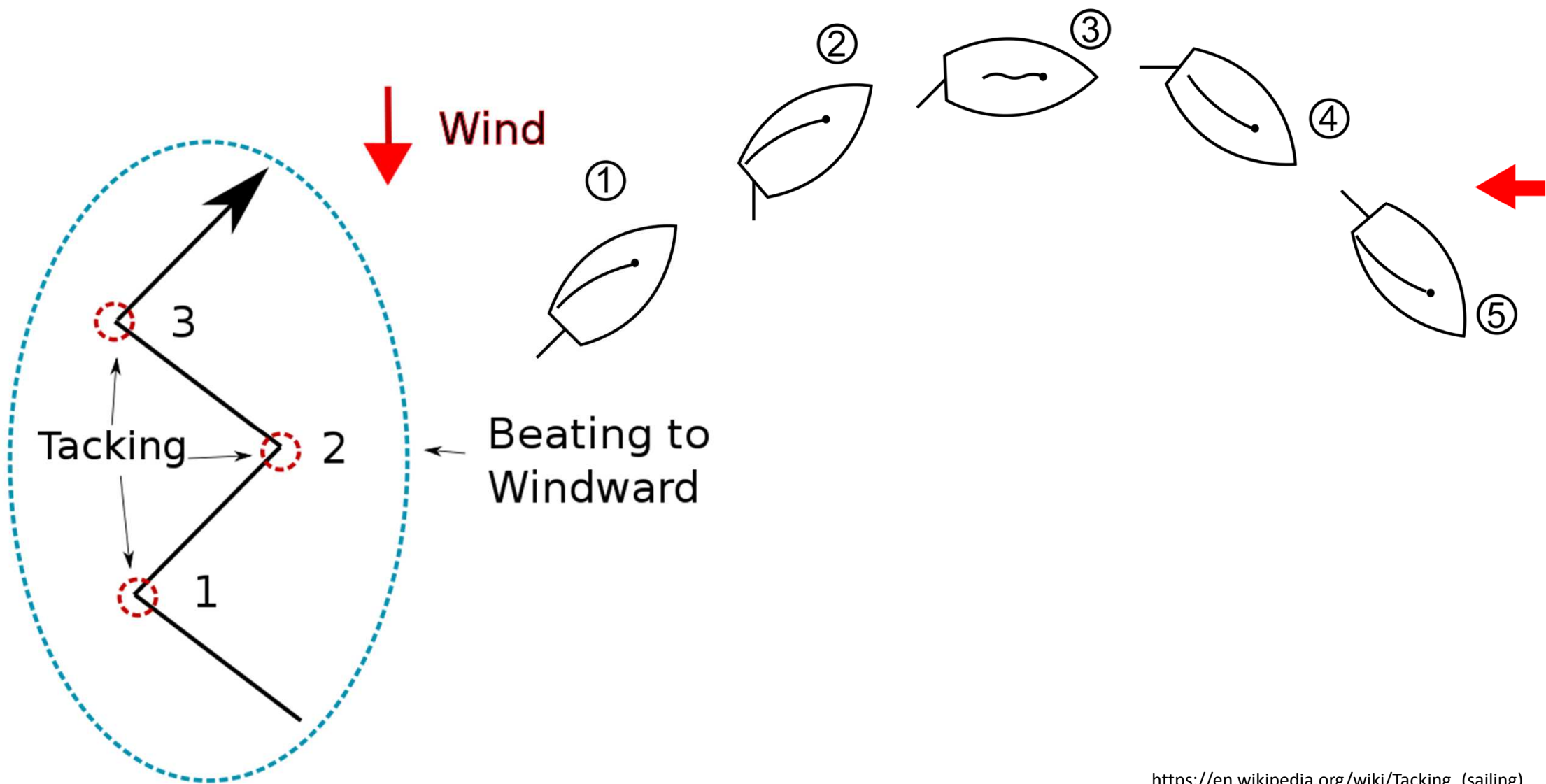


避碰

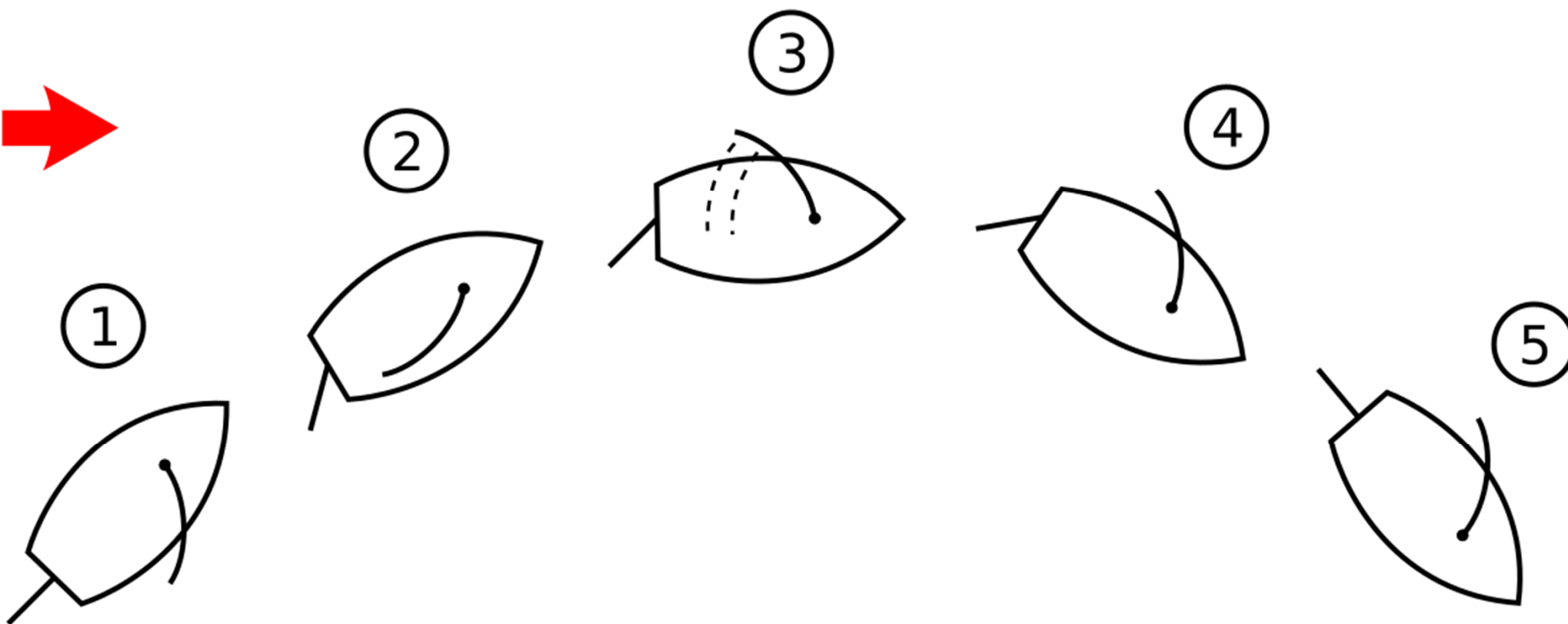


https://www.researchgate.net/figure/Schematic-view-of-three-possible-collision-avoidance-patterns-for-two-sailing-vessels_fig45_286483179

迎風換舷



順風換舷

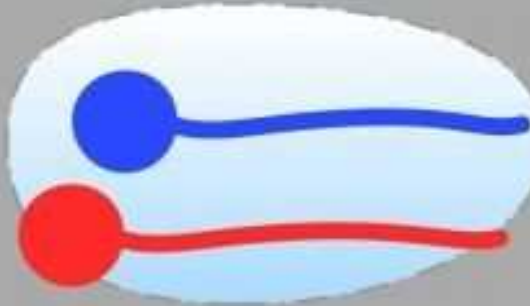


調校帆



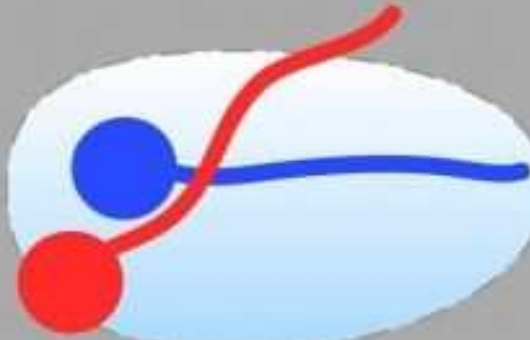
Correct trim

Telltails fly horizontally both sides of the sail



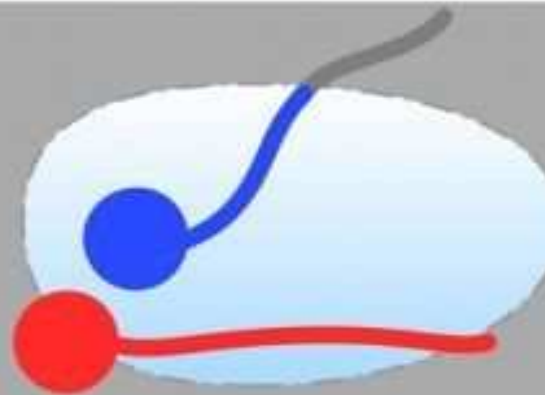
Inner telltale lifting

Sheet in, or bear away from the wind



Outer telltale lifting

Ease sheet, or head up towards the wind



<https://adlardcolesnautical.wordpress.com/2020/04/06/1477/>

MOB

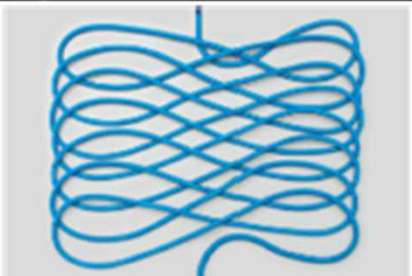


人員落水 (man overboard)

- (一) 全員大喊man overboard
- (二) 有人一直指著落水者，並報出方位 (幾點鐘方向)
- (三) 有人按may day (SOS求救)
- (四) 有人拋救生圈
- (五) (收帆) 發動引擎
- (六) 有人到船艙準備救援工具 (長鉤) 並提示船的航向
- (七) 開遠一點，往回開時比較好抓角度
- (八) 船艙從落水人員上風處接近
- (九) 將落水人員拉至船艙上船

繩結



稱人結 Bowline Knot  	雙套結 Clove Hitch – Rope End  	雙圈雙半結 Round Turn & Hitches  
8 字結 Figure 8 Knot  	羊角樁結 Cleat Hitch  	平結 Square Knot  
接繩結 Sheet Band  	8 字整理繩法 Figure 8 Flake  	三套結 Rolling Hitch  

旗號-1



<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E4%BF%A1%E8%99%9F%E6%97%97>

字母	讀法	旗號	獨立使用時的含義	對應的摩斯電碼
A	<i>Alfa</i>		「人員水下工作中，請遠離我船並慢速行駛」。與三位數字出現時表示方位角。	· _
B	<i>Bravo</i>		「我船正在裝載、運輸或者卸下危險品」。此含義最早被攜帶炸藥的英國軍艦使用。	_ · · ·
C	<i>Charlie</i>		表示肯定。 ^[1] 與三位數字出現時表示以地磁偏角表記的航路。	_ · _ ·
D	<i>Delta</i>		「我船正在處理問題，請遠離」。與兩位、四位或者六位數字出現時表示日期。六位數字情況：前兩位表示日期，中兩位表示月份，後兩位表示年份。	_ · ·
E	<i>Echo</i>		「正在向右舷方向轉舵」。或者表示「船員正在用餐」。	·
F	<i>Foxtrot</i>		「我船出現故障，請求與貴船通信」。	· · _ ·
G	<i>Golf</i>		「請求領航員」。當在漁船上出現時表示「正在收網」。與四個數字出現時表示經度，前兩位表示度，後兩位表示分。	_ _ ·
H	<i>Hotel</i>		「領航員在船」。	· · · ·
I	<i>India</i>		「正在向左舷方向轉舵」。	· ·

旗號-2



<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E4%BF%A1%E8%99%9F%E6%97%97>

J	Juliet		「我船載有危險品並且正發生火災，或者正在泄漏危險品，請遠離」。	· _ _ _
K	Kilo		「我船願與貴船通信」。與一個數字出現時表示「我船願與貴船以.....方式通信」，其中數字1代表通過旗語，數字2表示通過揚聲器，數字3表示通過摩爾斯電碼信號燈，數字4表示通過音頻信號。	_ _ · _
L	Lima		在港內出現表示「正在接受隔離檢疫」。航海時表示「貴船應立即停下」。與四個數字出現時表示緯度，前兩位表示度，後兩位表示分。	· _ _ ·
M	Mike		「已完全停下」。	_ _
N	November		表示否定。 ^[2]	_ ·
O	Oscar		「人員落水」。在旗語中用作指示旗。	_ _ _
P	Papa		亦被稱作「離港旗（Blue Peter）」。在港內出現時表示「所有人員需上船，本船即將啓航」。航海時出現表示「漁網纏上了海底障礙物」。	· _ _ ·
Q	Quebec		「我船未經過檢疫，請求簽發檢疫證」。	_ _ _ _
R	Romeo		「我船處於靜止狀態」。與一個或多個數字出現時表示以海里表記的距離。	· _ ·
S	Sierra		「正在向後退」。與一個或多個數字出現時表示以節表記的速度。	· _ _

旗號-3



<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E4%BF%A1%E8%99%9F%E6%97%97>

T	Tango		「正在進行雙船對拖作業，請遠離」。與四個數字出現時表示本地時間，前兩位表示小時，後兩位表示分鐘。	—
U	Uniform		「貴船可能會遇到危險」。 [3]	.. —
V	Victor		「需要幫助」。與一個或多個數字出現時表示以千米每時表記的速度。	... —
W	Whiskey		「需要醫療援助」。 [4]	. — —
X	Xray		「請貴船終止一切企圖並留意我船信息」。	— . . —
Y	Yankee		「我正在走錨」。	— . — —
Z	Zulu		「需要拖船」。當漁船在漁場近距離作業時表示「正在撒網」。與四個數字出現時表示以協調世界時表記的時間，前兩位表示小時，後兩位表示分鐘。	— — . .

旗號-4



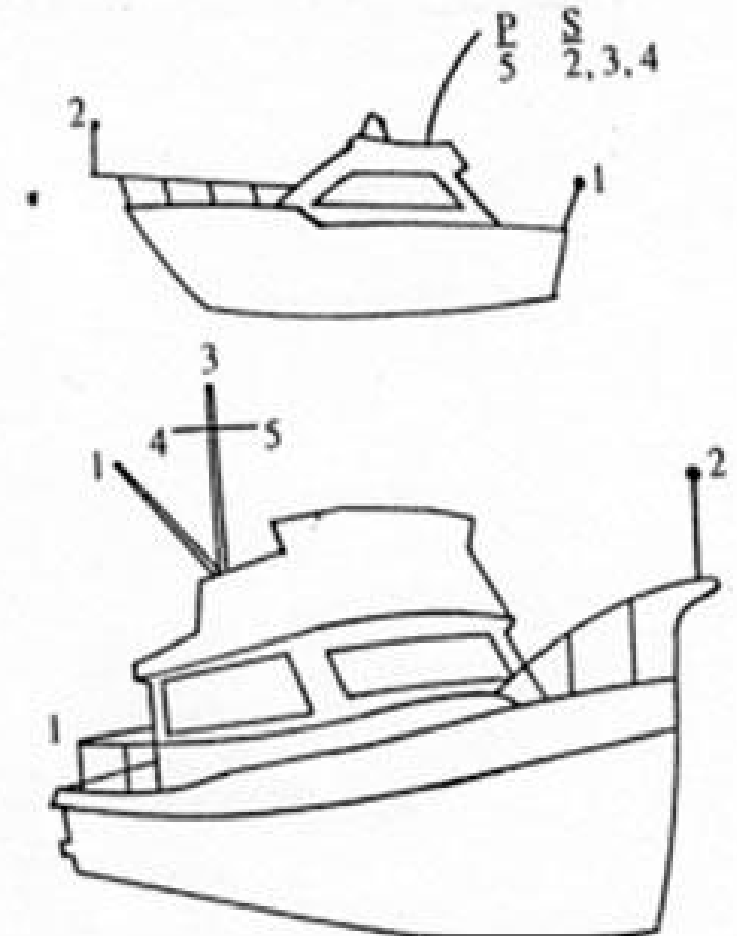
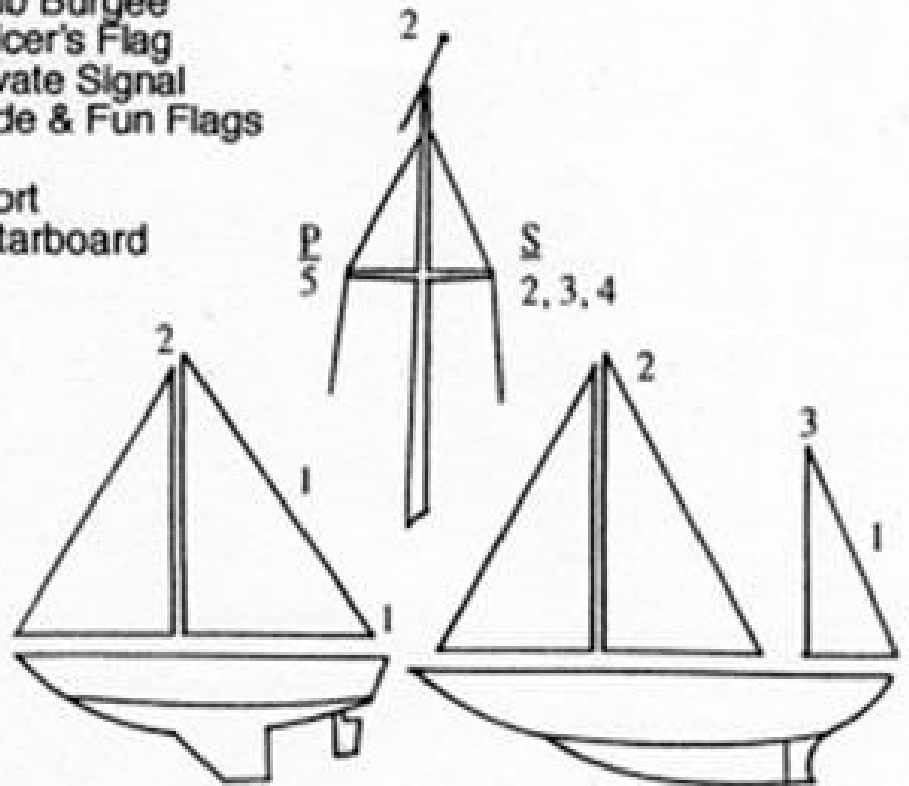
FLY THE AMERICAN FLAG AND OTHER FLAGS AS SHOWN IN THE DIAGRAMS

Type of Flag

- 1 American Flag or Yacht Ensign
- 2 Club Burgee
- 3 Officer's Flag
- 4 Private Signal
- 5 Code & Fun Flags

P = Port

S = Starboard



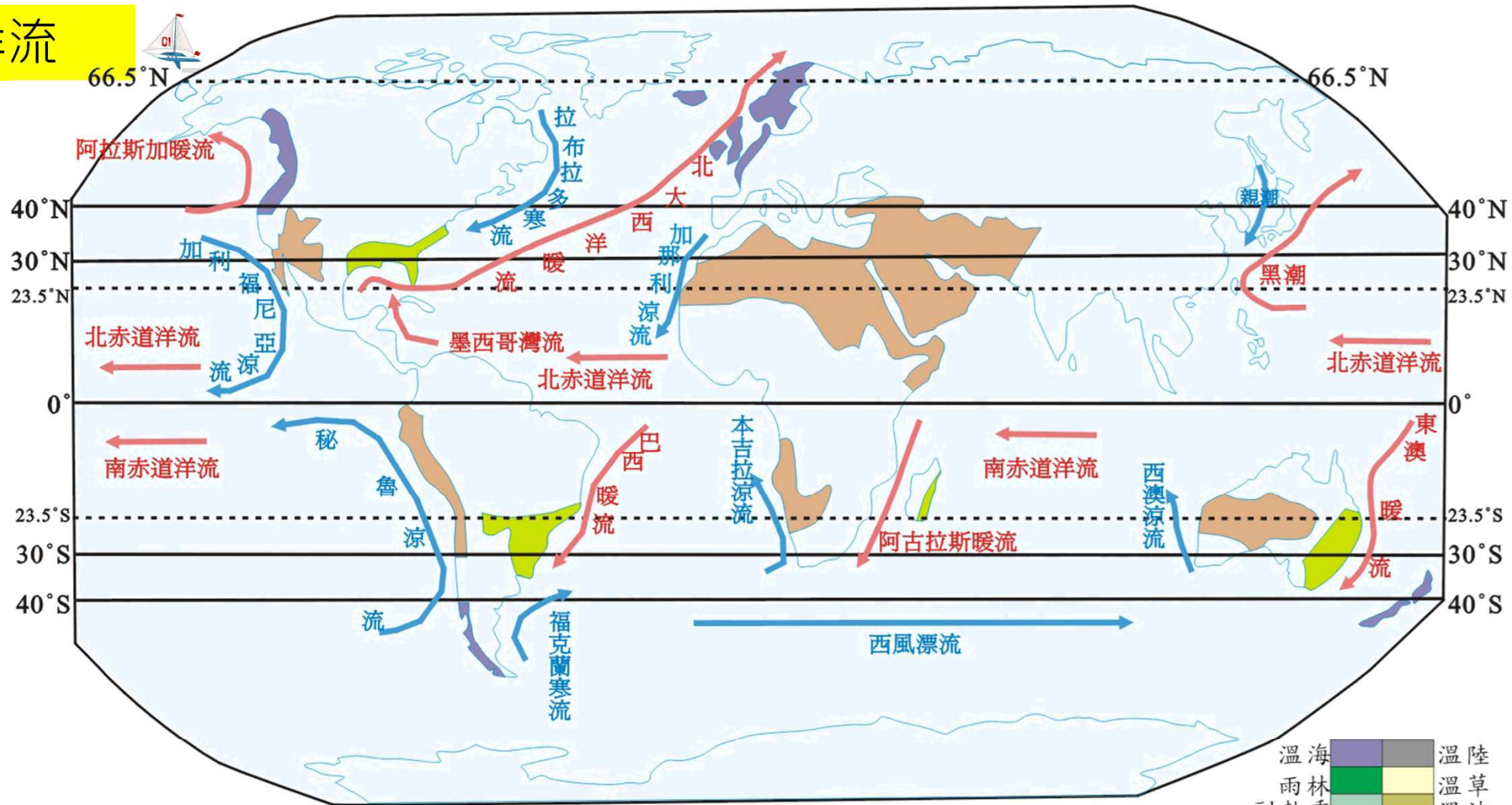
旗號-5



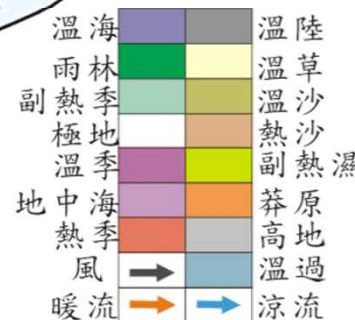
<https://www.istockphoto.com/photo/boat-mast-with-colorful-signal-flags-gm144350459-4166225>



全球洋流



世界氣候分區圖 吳正宇老師製



<https://tmrc.tiec.tp.edu.tw/HTML/RSR200812041044525VU/%E5%85%A8%E7%90%83%E7%9A%84%E6%B0%A3%E5%80%99%E5%88%86%E9%A1%9E/guide.htm>

風



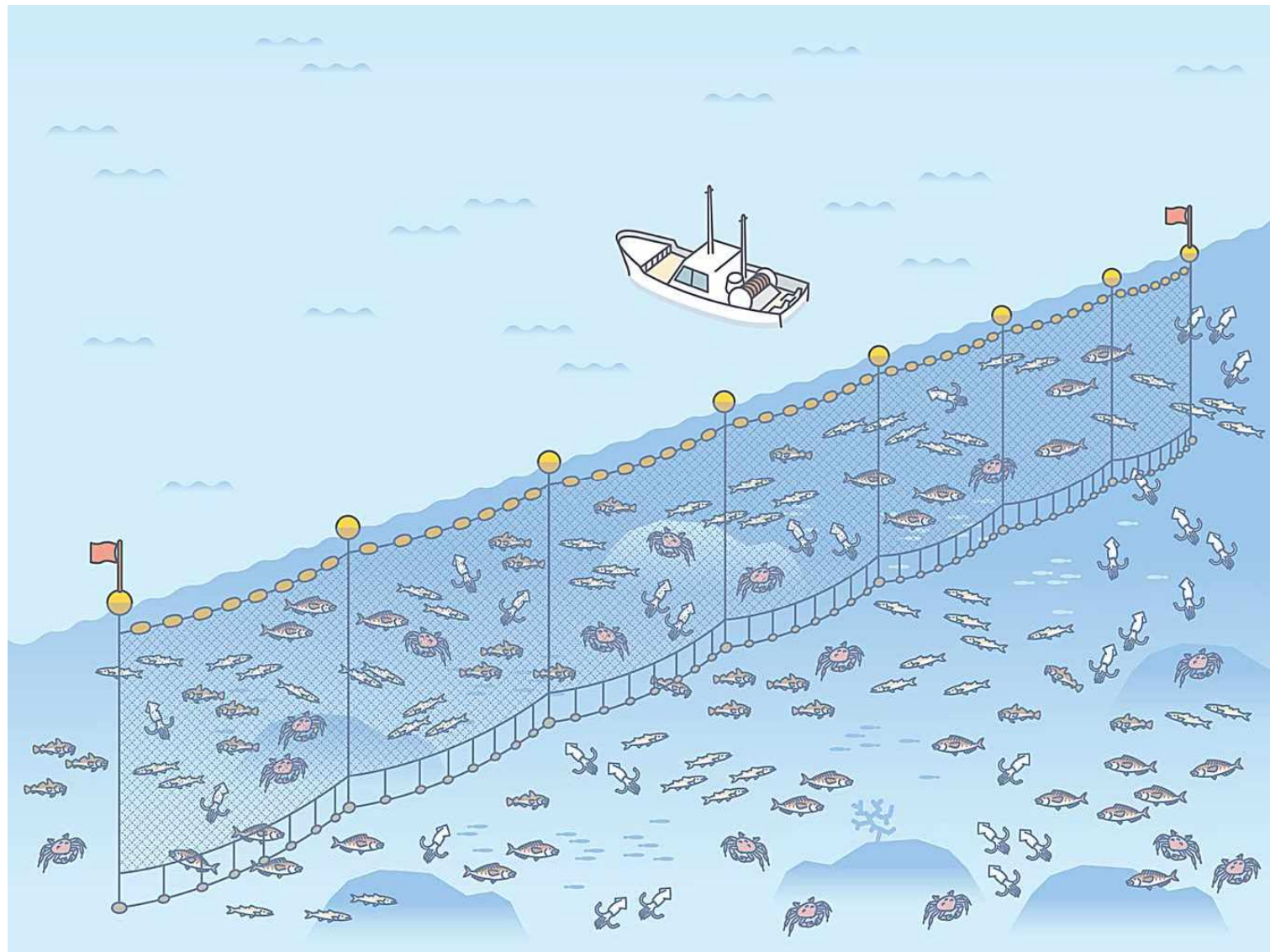
六、蒲氏風力級數

級數	國際標準 (由 WMO 公布)					風浪對照			陸地情形；↓ 海面情形
	名稱	風速				名稱	一般	最大	
		m/s	km/h	knot	mph		m		
0	無風 Calm	0 - 0.2	< 1	< 1	< 1	—	—	—	靜， <u>煙直上</u> ；↓ 海面如鏡。
1	軟風 Light air	0.3 - 1.5	1 - 5	1 - 3	1 - 3	微波	0.1	0.1	炊煙可表示風向， <u>風標不動</u> ；↓ 海面有 <u>鱗狀波紋</u> ，波峰無泡沫。
2	輕風 Light breeze	1.6 - 3.3	6 - 11	4 - 6	4 - 7		0.2	0.3	風拂面，樹葉有聲， <u>普通風標轉動</u> ；↓ 微波明顯，波峰光滑未破裂。
3	微風 Gentle breeze	3.4 - 5.4	12 - 19	7 - 10	8 - 12	小波	0.6	1.0	樹葉及小枝搖動，旌旗招展；↓ 小波，波峰開始破裂，泡沫如珠， <u>波峰偶泛白沫</u> 。
4	和風 Moderate breeze	5.5 - 7.9	20 - 28	11 - 16	13 - 18	小浪	1.0	1.5	塵沙飛揚，紙片飛舞，小樹幹搖動；↓ <u>小波漸高</u> ，波峰白沫漸多。

海上危險



流刺網



<https://www.newsmarket.com.tw/blog/155270/>

救生衣介紹



- Type I: Offshore Life Jackets
- Type II: Near-Shore Vests
- Type III: Flotation Aids
- Type IV: Throwable Devices
- Type V: Special-Use Devices
 - To be acceptable, Type V PFDs must be used in accordance with their label.

turn most unconscious persons face up in the water.



龜山島

